

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 04.09.2025 16:11:29
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.15

Метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Теории корабля, судостроения и технологии материалов		
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прбрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок" год начала подготовки 2020		
Квалификация	инженер-судоводитель		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 2	
в том числе:			
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	94		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2020

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Иванчик С.Н.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теории корабля, судостроения и технологии материалов

Заведующий кафедрой Лебедев Олег Юрьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация на водном транспорте» является:
1.2	формирование у студентов компетенций в вопросах теоретической и прикладной метрологии, стандартизации и сертификации качества продукции и услуг;
1.3	подготовка студента к различным видам профессиональной деятельности:
1.4	эксплуатационно-технологической и сервисной;
1.5	организационно-управленческой; проектной;
1.6	производственно-технологической;
1.7	научно-исследовательской;
1.8	научно-педагогической.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.1.2	Химия	
2.1.3	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.1.4	Химия	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Математические основы судовождения	
2.2.2	Гидрометеорологическое обеспечение судовождения	
2.2.3	Гидрометеорологическое обеспечение судовождения	
2.2.4	Математические основы судовождения	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные**

ОПК-3.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Теоретическая метрология				
Лек	Основные положения /Лек/	2	0,5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Основные положения /Ср/	2	6		0
Лек	Оценка погрешностей результатов измерений /Лек/	2	1	Л1.2Л2.1	0
Лаб	Оценка погрешностей результатов измерений /Лаб/	2	1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Оценка погрешностей результатов измерений /Ср/	2	9	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 2. Прикладная метрология				
Лек	Обеспечение единства измерений /Лек/	2	0,5	Л1.2Л2.1	0
Ср	Обеспечение единства измерений /Ср/	2	5	Л1.2Л2.1	0
Лек	Общие понятия о допусках /Лек/	2	0,5	Л1.2Л2.1	0

Ср	Общие понятия о допусках /Ср/	2	10		0
Лек	Общие сведения о международных стандартах (ISO) по допускам /Лек/	2	0,5	Л1.2Л2.1	0
Лаб	Общие сведения о международных стандартах (ISO) по допускам /Лаб/	2	1		0
Ср	Общие сведения о международных стандартах (ISO) по допускам /Ср/	2	12	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Лек	Инструментальный контроль физических величин /Лек/	2	1	Л1.1Л3.2	0
Лаб	Инструментальный контроль физических величин /Лаб/	2	2	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Инструментальный контроль физических величин /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Раздел	Раздел 3. Стандартизация				
Лек	Международная стандартизация /Лек/	2	0,5	Л1.2Л2.1	0
Ср	Международная стандартизация /Ср/	2	10	Л1.2Л2.1	0
Лек	Особенности стандартизации в Российской Федерации /Лек/	2	0,5	Л1.2Л2.1	0
Ср	Особенности стандартизации в Российской Федерации /Ср/	2	10	Л1.2Л2.1	0
Раздел	Раздел 4. Сертификация				
Лек	Международная сертификация /Лек/	2	0,5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Ср	Международная сертификация /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Лек	Особенности подтверждения соответствия в РФ /Лек/	2	0,5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0
Лаб	Особенности подтверждения соответствия в РФ /Лаб/	2	2	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
Ср	Особенности подтверждения соответствия в РФ /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Прикладная метрология /ИКР/	2	2		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1 Егоров, В.Г. Метрология, стандартизация и сертификация и управление качеством [Текст]: методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для заочной формы обучения / В.Г. Егоров. – Новосибирск: Изд-во ФГБОУ ВО «Сиб. гос. ун-т вод. трансп.», 2018. – 49 с.
- 2 Егоров, В.Г. Метрология [Текст]: лабораторный практикум / В.Г. Егоров. – Новосибирск: Изд-во ФГБОУ ВО «Сиб. гос. ун-т вод. трансп.», 2019. – 89 с.
- 3 Егоров, В.Г. Средства измерений и контроля геометрических величин [Текст]: справочное пособие / В.Г. Егоров. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. гос. акад. вод. трансп., 2012. – 68 с.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

- 1 Что такое: измерение, точность измерений? По каким принципам выбирается схема измерения? Классификация средств измерений по принципу отсчёта размера.
- 2 Уравнения измерения: сравнительный анализ. Абсолютные и относительные погрешности результатов измерений. Классификация измерительной техники по назначению.
- 3 Обработка результатов многократного измерения: описать последовательность действий. Что такое однозначные меры? Назначение, основные метрологические характеристики.
- 4 Оценка погрешностей результатов измерений: однократных, многократных, косвенных (расчётные формулы). Что такое многозначные меры? Назначение, основные метрологические характеристики.
- 5 Что такое: поверка, калибровка, сертификация средств измерений? Шкальные стрелочные приборы: отсчёт размера, основные метрологические характеристики.
- 6 Второй постулат метрологии. Влияние грубых погрешностей на результат измерения и их учёт при определении

- результата измерения. Цифровые средства измерений: отсчёт размера, основные метрологические характеристики.
- 7 Определение минимально необходимого числа измерений в серии многократного измерения. Универсальные средства измерений: определение, назначение, примеры.
- 8 Государственный надзор над средствами измерений: органы надзора, средства измерений, подлежащие обязательному государственному надзору. Специальные средства измерений: определение, назначение, примеры.
- 9 Метод сравнения с мерой: в чём заключается, на каких измерениях основан? (Привести пример). Комбинированные измерительные приборы: определение, назначение, примеры.
- 10 Что такое средства измерений? Классификация средств измерений по поверочной схеме. Измерительная установка: определение, назначение, примеры.
- 11 Закон распределения вероятностей результатов многократного измерения для серии, в которой устранены все возможные неслучайные погрешности: название, математическое выражение, графическое изображение. Измерительная информационная система: определение, назначение, примеры.
- 12 Основной (первый) постулат метрологии. Уравнения измерения: теоретическое и для реальных условий. Измерительная контролирующая система: определение, назначение, примеры.
- 13 Кем утверждаются стандарты организаций? Области обязательного применения этой категории стандартов и объекты стандартизации.
- 14 Порядок пересмотра нормативных документов по стандартизации: сроки, варианты по дальнейшему применению.
- 15 В каких случаях разрабатывают стандарт организации? Порядок разработки, утверждения, применения, отмены.
- 16 Перечислить категории стандартов, применяемые в мировой практике и области применения каждой категории. В каких случаях обоснована разработка стандартов юридических субъектов?
- 17 Понятие о стандартизации. Уровни сотрудничества в области стандартизации. Организационная структура международной стандартизации.
- 18 Национальная стандартизация. При каком условии страна может создать организацию по стандартизации? Деятельность этой организации.
- 19 Процедура разработки национального стандарта Российской Федерации.
- 20 Что такое стандарт? Какие виды стандартов применяются в Российской Федерации? Области применения этих стандартов.
- 21 Какие требования к продукции, работам и услугам являются обязательными при разработке НД по стандартизации?
- 22 Перечислить виды нормативных документов по стандартизации, применяемые в Российской Федерации с краткой характеристикой.
- 23 Что такое комплексная стандартизация и опережающая стандартизация?
- 24 Перечислить обязательные требования к продукции, работам и услугам. Какие документы регламентируют эти требования?
- 25 Понятие о сертификации. Экспертный метод оценки показателей качества: в чём заключается и в каких случаях применяется?
- 26 Оценка уровня качества продукции и услуг: выбор номенклатуры показателей качества, выбор аналогов.
- 27 Методы оценки уровня качества продукции и услуг. Выбор метода.
- 28 Сертификация продукции и услуг в Российской Федерации: виды сертификации, органы по сертификации.
- 29 Что такое сертификат? В каких случаях сертификат считается оспоримым, в каких – неоспоримым?
- 30 Понятие о качестве продукции и услуг. Критерии оценки качества. Уровни качества.
- 31 Сертификация систем менеджмента качества: подготовка к сертификации, кто может заниматься сертификационной деятельностью, в каком случае выдаётся сертификат соответствия?
- 32 Оценка уровня качества продукции и услуг: построение квалиметрического поля.
- 33 Что такое сертификация? Инструментальный метод оценки показателей качества: в чём заключается, в каких случаях применяется?
- 34 Кому даётся право проводить сертификационные испытания? Кто выдаёт сертификаты? Какие объекты подлежат обязательной сертификации?
- 35 Каким объектам и в каких случаях присваивается знак обращения на рынке? Кто утверждает этот знак? Кто и как осуществляет маркировку?
- 36 Что такое: сертификат соответствия, знак соответствия? В каких случаях выдаётся сертификат или присваивается знак соответствия?

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При условии своевременного выполнения лабораторных и практических работ, и ответов на вопросы по практическим заданиям оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горбашко Елена Анатольевна	Управление качеством: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2012

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Радкевич Яков Михайлович, Схиртладзе Александр Георгиевич	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Егоров В. Г.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2017

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Егоров Вячеслав Георгиевич	Средства измерений и контроля геометрических величин: справ. пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л3.2	Егоров Вячеслав Георгиевич	Метрология: метод. указ. к выполнению практ. работ	Новосибирск: НГАВТ, 2015

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Лаборатория метрологии и стандартизации - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной; Измерительная техника: Штангенциркули, 10 шт., Штангенглубиномеры, 5 шт., Штангенрейсмасы, 5 шт., Микрометры, 18 шт., Микрометрические глубиномеры, 8 шт., Зубчатые измерительные головки типа ИЧ-10, 6 шт., Нутромеры индикаторные типа НИ-50 с головками ИЧ-10, 4 шт., Глубиномеры индикаторные, 7 шт., Рычажно-зубчатые измерительные головки, 4 шт., Микатор типа 1ИПМ Оптиметр типа 1ОВО, Микрокатор типа 01ИГП, Универсальный измерительный микроскоп типа УИМ-21, Поверочные плиты, 6 шт., Призмы, 6 шт., Штативы магнитные типа ШМ-II, 5 шт., Стойки типа С-III, 3 шт., Стойки типа С-I, 3 шт., Биениемер
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный)